

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 28 D 11/04

識別記号

庁内整理番号  
6808—3L

④ 公開 昭和58年(1983)4月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ 熱交換器

① 特 願 昭56—160420

② 出 願 昭56(1981)10月7日

⑦ 発 明 者 黒堀秀三郎  
大阪市西区江戸堀1丁目6番14  
号日立造船株式会社内⑦ 発 明 者 黒河昌洋  
大阪市西区江戸堀1丁目6番14  
号日立造船株式会社内⑧ 出 願 人 日立造船株式会社  
大阪市西区江戸堀1丁目6番14  
号

⑨ 代 理 人 弁理士 森本義弘

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

熱交換器

## 2. 特許請求の範囲

1. 両端面間にわたって多数の熱交換チューブを貫通させ、該熱交換チューブの内部に第一の流体を流すようにするとともに該熱交換チューブの外部に第二の流体を流すようにした熱交換部と、該熱交換部の一端面を覆うカバー部とを設け、かつ、前記熱交換部の他端面に接続された筒体内で回転可能であって、該筒体内を前記第一の流体の流入口に常に連通した第一の回転室と、前記第一の流体の流出口に常に連通した第二の回転室とに仕切る仕切体を有してなる流路変更部を設け、前記熱交換チューブ内における第一の流体の流れの方向を変更可能にしたことを特徴とする熱交換器。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は多数の熱交換チューブを有する熱交換器に関する。

従来、多数の熱交換チューブを有する熱交換器においては、各チューブ内を流れる流体の流れの方向が常に一定であったため、チューブ内にスケール等が付着しやすく、伝熱効率の低下をきたすおそれがあった。

そこで本発明は、チューブ内を流れる流体の流れの方向を変更可能にすることによって、上述の問題点を解決することを目的とするものである。

以下本発明にもとづく熱交換器の実施例を図面にもとづいて説明する。第1図に示す熱交換器は、熱交換部(1)と、この熱交換部(1)の一端に設けられたカバー部(2)と、熱交換部(1)の他端に設けられた流路変更部(3)とで構成されている。熱交換部(1)は、外筒(4)と、この外筒(4)に設けられた第二の流体(5)の流入口(6)と、同流出口(7)と、外筒(4)の両端に設けられた管板(8)(8)と、両管板(8)(8)間にわたって貫通された多数の熱交換チューブ(9)とで構成されている。また、カバー部(2)内は反転室(10)となっている。

一方、流路変更部(3)は次のような構成となつて

いる。すなわち、熱交換部(1)に接続されて第一の流体(11)の流入口(12)を有する筒体(13)の内部には、回転軸(14)によって支持板(15)を介して回転され、筒体(13)内を第一の回転室(16)と第二の回転室(17)とに仕切る仕切体(18)が配設されている。この仕切体(18)は、第2図に示すように、筒体(13)の内部で熱交換部(1)の管板(8)面を部分的に覆いながら回転し、それにつれて第一の回転室(16)および第二の回転室(17)も同時に回転されるものである。また、仕切体(18)の一端は第1図のように筒体(13)と同心状の筒形をなし、第一の流体(11)の流出口(19)を形成している。(20)は、流出口(19)に回転継手(21)を介して接続された排出管、(22)は減速機(23)を備えたモータ、(24)はシールパッキンである。

第2図は断面が鼓形の仕切体(18)を示しているが、これは第3図に示すような断面が半月形の仕切体(18a)であってもよく、その他適宜の形状をなすものであってよい。また、各流体は当該実施例に対して逆方向に流れる構成であっても何ら差支えない。

(3)

め、熱交換チューブ(9)内を流れる第一の流体(11)は、熱交換チューブ(9)が第一の回転室(16)と連通したときは該第一の回転室(16)から反転室(17)へ向く方向に流れ、また、熱交換チューブ(9)が第二の回転室(17)と連通したときは反転室(17)から該第二の回転室(16)へ向く方向に流れることになる。すなわち、仕切体(18)の回転に応じて熱交換チューブ(9)内の第一の流体(11)の流れ方向が逆転することになり、この逆流により熱交換器の運転中にチューブ(9)内が洗浄されることになる。

以上述べたように本発明によると、熱交換器の運転中に熱交換チューブ内が逆流洗浄され、チューブ内にスケール等が付着するのを防止でき、したがって熱伝達効率の向上を図ることができて熱交換器を小型化できその据付面積を減少させることができるのみならず、熱交換チューブのメンテナンス性能を大幅に向上させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明にもとづく熱交換器の実施例を示し、第1図は縦断正面図、第2図は仕切体の横断

(5)

第4図は、仕切体(18)と管板(8)とのシール構造を説明するものである。すなわち、仕切体(18)の端部には、熱応力を吸収するためのエキスパンションジョイント(25)を介してシールシュー(26)が取り付けられており、このエキスパンションジョイント(25)のばね力によりシールシュー(26)が管板(8)に押圧され、もってシール作用を呈するものである。

上記構成において、まず流入口(8)より熱交換部(1)内に第二の流体(5)を流し、同時に流入口(12)より流路変更部(3)の第一の回転室(16)内に第一の流体(11)を流入させる。第一の流体(11)は、第一の回転室(16)に連通した熱交換チューブ(9)内をカバー部(2)へ向けて流れ、反転室(17)内で流れの方向が反転された後に、第二の回転室(17)に連通した熱交換チューブ(9)内を該第二の回転室(17)に向けて流れ、第二の回転室(17)から流出口(19)を経て排出管(20)に流出する。熱交換部(1)では熱交換チューブ(9)を介して第一の流体(11)と第二の流体(5)とが熱交換される。

いま、仕切体(18)はモータ(22)により約1rpm程度の連続回転または適当にバッチ回転されているた

(4)

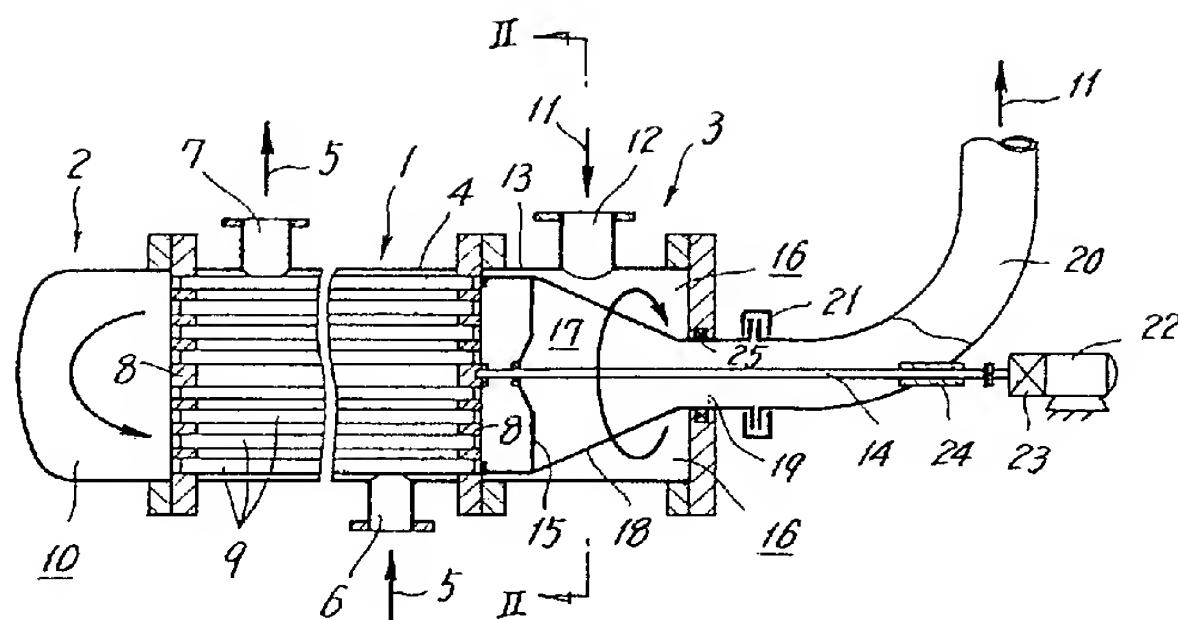
面形状を示す第1図のⅡ-Ⅱ断面図、第3図は仕切体の他の横断面形状を示す図、第4図はシール構造を説明する第1図の要部拡大図である。

(1)…熱交換部、(2)…カバー部、(3)…流路変更部、(5)…第二の流体、(9)…熱交換チューブ、(11)…第一の流体、(12)…流入口、(16)…第一の回転室、(17)…第二の回転室、(18)…仕切体、(19)…流出口

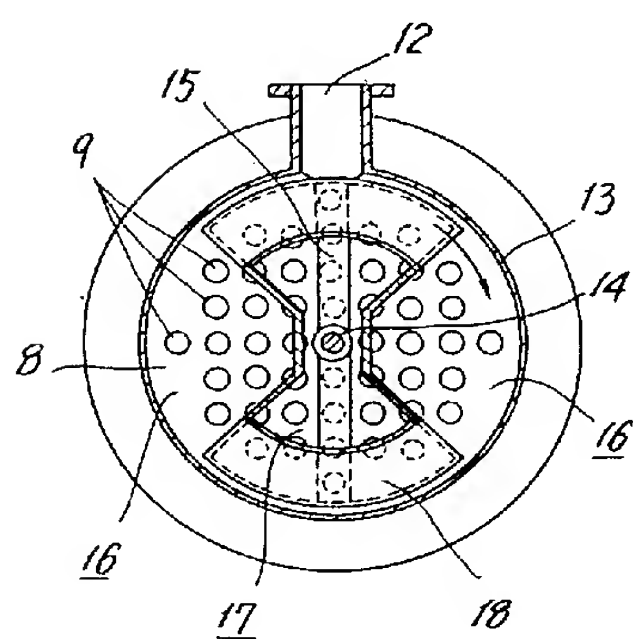
代理人 森 本 義 弘

(6)

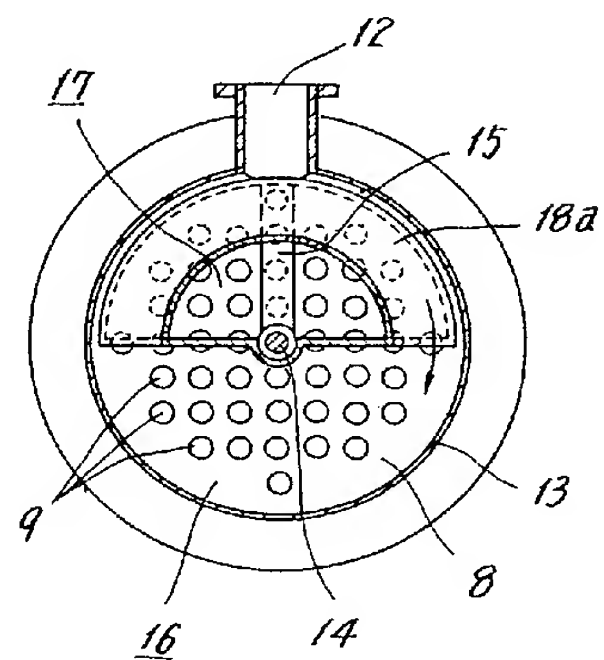
第 1 図



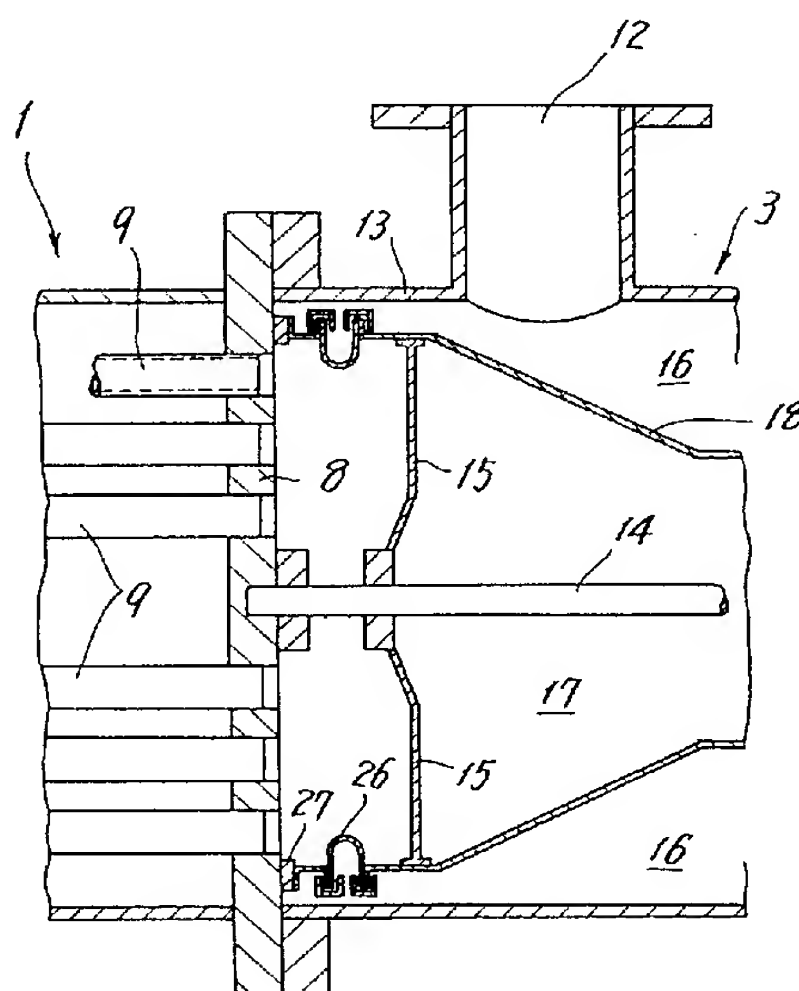
第 2 図



第 3 図



第 4 図



**PAT-NO:** JP358062495A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 58062495 A  
**TITLE:** HEAT EXCHANGER  
**PUBN-DATE:** April 13, 1983

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KUROHORI, HIDESABURO	
KUROKAWA, MASAHIRO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
HITACHI ZOSEN CORP	N/A

**APPL-NO:** JP56160420  
**APPL-DATE:** October 7, 1981

**INT-CL (IPC):** F28D011/04

**US-CL-CURRENT:** 165/97 , 165/101

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To prevent degradation in the efficiency of heat transfer, by preventing sticking of scale to heat exchanger tubes through employment of such an arrangement that the direction of fluid flowing through the heat exchanger tubes can be made alterable.

CONSTITUTION: In a cylindrical member 13 connected to a heat exchanging section 1 and having an inlet port 12 for a first fluid 11, there is provided a partition member 18 which is turned by a turning shaft 14 by the intermediary of a support plate 15 and divides the inner space of the cylindrical member 13 into first rotary chambers 16 and a second rotary chamber 17. The partition member 18 is turned in the cylindrical member 13 while covering the surface of a tube plate 8 of the heat exchanging section 1 partially, and the first rotary chambers 16 and the second rotary chamber 17 are also turned together with the partition member 18. Further, one end of the partition member 18 is shaped in a cylindrical form concentric with the cylindrical member 13 and constitutes an outlet port 19 of the first fluid 11. Therefore, the direction of flow of the first fluid 11 through heat exchanger tubes 9 is altered along with rotation of the partition member 18.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio